

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-272847

(43)Date of publication of application : 30.09.2004

(51)Int.Cl.

G06F 15/177

G06F 9/38

G06F 15/16

(21)Application number : 2003-066368

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 12.03.2003

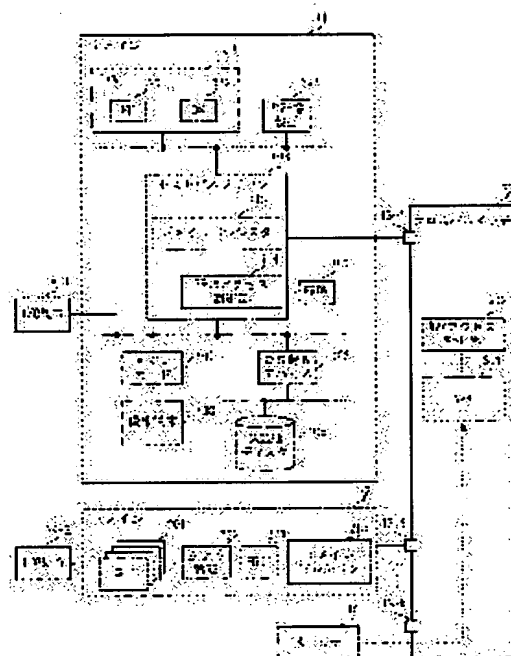
(72)Inventor : TAKADA TATSUYA

(54) COMPUTER SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To normally operate a computer system even if the configuration of computer resources is changed.

SOLUTION: If domains 11 and 12 are independent and if the domains 11 and 12 are combined to constitute a single domain, an NVM 301 of a crossbar switch 13 is provided with a register group showing the configuration information of the respective domains 11 and 12. The domain 11 accesses the domain group of the NVM 301 on the basis of a domain number stored by a domain ID register 113. Since the crossbar switch 13 that performs data transfer stores the configuration information of the domains 11 and 12, the computer system normally operates even if the configuration of the computer resources is changed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3841056

[Date of registration]

18.08.2006

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-272847

(P2004-272847A)

(43) 公開日 平成16年9月30日(2004.9.30)

(51) Int. Cl.⁷

G06F 15/177

G06F 9/38

G06F 15/16

F I

G06F 15/177

670C

G06F 9/38

370X

G06F 15/16

640A

テーマコード (参考)

5B013

5B045

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-66368 (P2003-66368)
(22) 出願日 平成15年3月12日 (2003.3.12)(71) 出願人 000004237
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号
(74) 代理人 100095407
弁理士 木村 満
(72) 発明者 高田 辰也
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内
Fターム(参考) 5B013 DD05
5B045 BB16 BB28 KK06

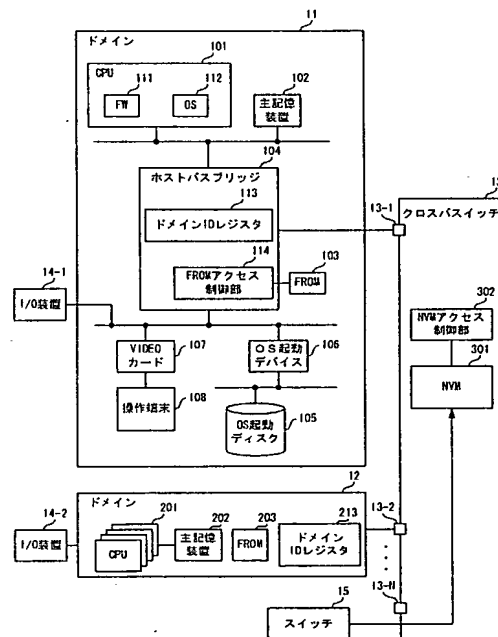
(54) 【発明の名称】 計算機システム

(57) 【要約】

【課題】 コンピュータ資源の構成に変更があっても、計算機システムを正常に動作させる。

【解決手段】 クロスバスイッチ13のNVM301は、ドメイン11、12が独立の場合、ドメイン11、12を結合してシングルドメインを構成する場合、それぞれの各ドメイン11、12の構成情報を示すレジスタ群を備える。ドメイン11は、ドメインIDレジスタ113が格納しているドメイン番号に基づいてNVM301のレジスタ群にアクセスする。データ転送を行うクロスバスイッチ13がドメイン11、12の構成情報を格納するため、コンピュータ資源の構成に変更があっても、計算機システムは、正常に動作する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

論理分割機能を有するコンピュータシステムにおいて、
論理演算を行うための複数の論理演算部と、前記複数の論理演算部を接続して前記各論理演算部間でデータ転送を行うデータ転送部と、を備え、
前記データ転送部は、
前記接続された各論理演算部に識別子を付与し、所定の論理演算を行うために必要な論理演算部の構成に関する構成情報を、前記各識別子に対応させて格納する構成情報格納部を備え、
前記データ転送部に接続された各論理演算部は、
前記付与された識別子に従って、前記データ転送部の前記情報格納部から、格納されている構成情報を取得する構成情報取得部と、
前記構成情報取得部が取得した構成情報に従って担当する論理演算を実行する演算処理部と、を備えた、
ことを特徴とするコンピュータシステム。

10

【請求項 2】

前記データ転送部の構成情報格納部は、構成情報として、所定の論理演算を行うために必要な論理演算部の組み合わせに関する情報を前記識別子と対応させて格納する第 1 の領域と各論理演算部の動作を設定するための情報を前記識別子と対応させて格納する第 2 の領域とを備え、
前記各論理演算部の構成情報取得部は、前記付与された識別子に従って前記構成情報格納部の第 1、第 2 の領域を参照し、前記構成情報格納部の前記第 1 の領域から、所定の論理演算を行うために必要な論理演算部の組み合わせに関する情報を取得し、前記第 2 の領域の該当領域から、各論理演算部の動作を設定するための情報を取得するように構成されたものである、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のコンピュータシステム。

20

【請求項 3】

前記構成情報格納部の前記第 2 の領域は、所定の論理演算を行うために必要な論理演算部の組み合わせ毎に各論理演算部の動作を設定するための情報を前記識別子と対応させて格納する複数の領域からなるものであり、
前記構成情報取得部は、前記付与された識別子に従って前記第 2 の領域の該当領域から、前記論理演算部の組み合わせ毎に、各論理演算部の動作を設定するための情報を取得するように構成されたものである、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のコンピュータシステム。

30

【請求項 4】

前記各論理演算部の構成情報取得部は、前記論理演算部がデータ転送部に接続されて起動したときに、前記構成情報格納部の第 2 の領域の前記識別子に対応する該当領域を初期化するように構成されたものである、
ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のコンピュータシステム。

40

【請求項 5】

前記データ転送部の構成情報格納部の第 1 の領域に、前記情報を書き込む書き込み部を備えた、
ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 6】

前記各論理演算部は、
前記構成情報取得部が前記構成情報格納部の第 2 の領域から取得した情報を格納する取得情報格納部を備えた、
ことを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のコンピュータシステム。

【請求項 7】

前記各論理演算部の構成情報取得部は、

50

前記構成情報格納部の第1の領域に格納されている情報が、所定の論理演算を行うための論理演算部が複数であることを示すものである場合に、前記複数の論理演算部の取得情報格納部のうち、いずれか1つを選択し、選択した取得情報格納部へのアクセスのみを許可するアクセス制御部を備えた、

ことを特徴とする請求項6に記載の計算機システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、計算機システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

計算機（コンピュータ）システムにおいて、システムの運用管理コスト（TCO）削減を目的として、論理分割機構（以下、「パーティショニング機構」と記す。）を備えたものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

この計算機システムは、1つのコンピュータのハードウェア資源を、コンピュータ機能を有する複数の論理的なコンピュータシステム（ドメインと称す）に分割する。そして、計算機システムは、各々のドメイン上でFW（ファームウェア）、OS（オペレーティングシステム）を起動し、各種業務アプリケーションを実行する。

【0004】

このような計算機システムは、ハードウェアとしては単一であり、統一された操作インタフェースにより、ユーザ要求に従ってコンピュータ資源をきめ細かく管理する。そして、TCO削減も実現される。

【0005】

このようなパーティショニング機構をサポートした計算機システムでは、処理内容やシステムの負荷状況に応じて、適宜、CPU、主記憶装置、I/O装置等のシステムの資源を変更したり、ドメインを構成し直したりする。

【0006】

また、各ドメインは、それぞれ、不揮発性ROM（Read Only Memory）を備え、この不揮発性ROMに、動作に必要な構成情報、設定情報を格納する。また、ドメイン構成に変更があると、FW、OSは異なるシステムとして認識されるため、これらの情報は、各ドメイン毎に、それぞれの不揮発性ROMに格納されなくてはならない。そして、各ドメインのFWとOSとは、不揮発性ROMに格納されている情報を参照して動作し、また必要に応じて不揮発性ROMに格納されている情報を更新する。

【0007】

【特許文献1】

特開平10-105419号公報（第2-5頁、図1）

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような計算機システムでは、コンピュータ資源の構成が変更された場合、変更後のシステムの起動、運用に種々の不都合が生じる。

【0009】

例えば、二つのドメインから構成されている計算機システムを考える。いま、この計算機システム上では、二つのドメインを結合して一つのドメイン（シングルドメインと称す）とする構成変更が実施される。構成変更後のシングルドメインでは、構成変更前のドメインの何れか片方のドメインに属する不揮発性ROM内の設定情報が参照される。続いて、シングルドメイン上で設定情報が変更され、変更後の情報が不揮発性ROMへ書き込まれる。このため、ドメイン構成を元の二つのドメインに戻すと、元のドメインでは変更された設定情報を参照するため、元のドメインに対しては設定情報が予期せぬ値に設定されてしまうことになる。

10

20

30

40

50

【0010】

また、計算機システムの処理性能を最大限に発揮するために、CPUの数や配置レイアウトが、実行するジョブの特性に応じて変更されたとしても、変更前に設定した性能チューニング情報が変更後のシステムに適用されてしまい、処理性能に影響を与える可能性がある。

【0011】

このため、ドメイン構成を変更した後にシステムを起動し、運用すると、変更前後の構成差分による不正動作や、変更前の設定情報が引き継がれることによる不具合といった想定外の不具合が生じることがある。

【0012】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、コンピュータ資源の構成に変更があっても、正常に動作させることが可能な計算機システムを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため、本発明の第1の観点に係る計算機システムは、論理分割機能を有する計算機システムにおいて、論理演算を行うための複数の論理演算部と、前記複数の論理演算部を接続して前記各論理演算部間でデータ転送を行うデータ転送部と、を備え、前記データ転送部は、前記接続された各論理演算部に識別子を付与し、所定の論理演算を行うために必要な論理演算部の構成に関する構成情報を、前記各識別子に対応させて格納する構成情報格納部を備え、前記データ転送部に接続された各論理演算部は、前記付与された識別子に従って、前記データ転送部の前記情報格納部から、格納されている構成情報を取得する構成情報取得部と、前記構成情報取得部が取得した構成情報に従って担当する論理演算を実行する演算処理部と、を備えたものである。

【0014】

前記データ転送部の構成情報格納部は、構成情報として、所定の論理演算を行うために必要な論理演算部の組み合わせに関する情報を前記識別子と対応させて格納する第1の領域と各論理演算部の動作を設定するための情報を前記識別子と対応させて格納する第2の領域とを備え、前記各論理演算部の構成情報取得部は、前記付与された識別子に従って前記構成情報格納部の第1、第2の領域を参照し、前記構成情報格納部の前記第1の領域から、所定の論理演算を行うために必要な論理演算部の組み合わせに関する情報を取得し、前記第2の領域の該当領域から、各論理演算部の動作を設定するための情報を取得するように構成されたものであってもよい。

【0015】

前記構成情報格納部の前記第2の領域は、所定の論理演算を行うために必要な論理演算部の組み合わせ毎に各論理演算部の動作を設定するための情報を前記識別子と対応させて格納する複数の領域からなるものであり、前記構成情報取得部は、前記付与された識別子に従って前記第2の領域の該当領域から、前記論理演算部の組み合わせ毎に、各論理演算部の動作を設定するための情報を取得するように構成されたものであってもよい。

【0016】

前記各論理演算部の構成情報取得部は、前記論理演算部がデータ転送部に接続されて起動したときに、前記構成情報格納部の第2の領域の前記識別子に対応する該当領域を初期化するように構成されたものであってもよい。

【0017】

10

20

30

40

50

前記データ転送部の構成情報格納部の第1の領域に、前記情報を書き込む書き込み部を備えたものであってもよい。

【0018】

前記各論理演算部は、

前記構成情報取得部が前記構成情報格納部の第2の領域から取得した情報を格納する取得情報格納部を備えたものであってもよい。

【0019】

前記各論理演算部の構成情報取得部は、

前記構成情報格納部の第1の領域に格納されている情報が、所定の論理演算を行うための論理演算部が複数であることを示すものである場合に、前記複数の論理演算部の取得情報格納部のうち、いずれか1つを選択し、選択した取得情報格納部へのアクセスのみを許可するアクセス制御部を備えたものであってもよい。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態に係る情報処理装置を図面を参照して説明する。

本実施の形態に係る情報処理装置の構成を図1に示す。

本実施の形態に係る情報処理装置は、ドメイン11と、ドメイン12と、クロスバスイッチ13と、I/O装置14-1、14-2と、スイッチ15と、を備えて構成されている。

【0021】

ドメイン11、12は、最小単位システムであり、それぞれ、クロスバスイッチ13の接続ポート13-1、13-2に着脱自在に接続される。尚、本実施の形態では、クロスバスイッチ13に接続されるドメインをドメイン11、12の2つとして説明する。

【0022】

クロスバスイッチ13は、ドメイン11、12を接続して、ドメイン11、12の間のデータ転送を高速に行うものである。クロスバスイッチ13は、複数の接続ポート13-1～13-Nを備える。接続ポート13-1～13-Nは、ドメイン11、12を接続するためのポートである。

【0023】

図1に示すように、ドメイン11、12が接続ポート13-1、13-2に接続されると、クロスバスイッチ13は、接続ポート13-1、13-2にそれぞれ接続されたドメイン11、12に、識別子としてのドメイン番号#1、#2を付与する。クロスバスイッチ13は、NVM301と、NVMアクセス制御部302と、を備える。

【0024】

NVM(Non Volatile Memory:不揮発性メモリ)301は、計算機システムの構成情報を格納するための構成情報格納部である。NVM301には、図2に示すように、レジスタ群303と、情報格納領域304と、が設けられる。

【0025】

レジスタ群303は、この計算機システムのドメイン構成を示す情報を格納するものであり、組み合わせに関する情報を格納する構成情報格納部の第1の領域に相当する。

【0026】

レジスタ群303は、N個のレジスタ1～N(Nは自然数)を備える。このレジスタ数は、クロスバスイッチ13でサポート可能な接続ポート13-1～13-Nによって決定される。レジスタ1～Nは、それぞれ、Nビットで構成され、レジスタ1～Nのレジスタ値は、それぞれ、ドメイン番号#1～Nのドメインと結合されるドメインの情報を示す。

【0027】

図1に示すスイッチ15は、NVM301のレジスタ群303のレジスタ1～Nの各レジスタ値を書き込む。例えば、ドメイン11、12がそれぞれ、独立したコンピュータとして動作する場合、スイッチ15は、図3に示すように、レジスタ1のBit0～NのうちのBit0にのみ、「1」をセットする。また、レジスタ2には、Bit0～Nのうちの

10

20

30

40

50

Bit 1にのみ、「1」をセットする。

【0028】

一方、ドメイン番号#1、#2のドメインを結合させて単一のシングルドメインを構成する場合、スイッチ15は、図4に示すように、レジスタ1のBit 0とBit 1と、レジスタ2のBit 0とBit 1とに、それぞれ、「1」をセットする。

【0029】

このスイッチ15は、ドメインの組み合わせに関する情報を書き込む書き込み部に相当する。尚、スイッチ15は、ディップスイッチのような物理的なスイッチでもよいし、外部端末からソフトウェアによって制御されるスイッチでもよい。

【0030】

情報格納領域304は、I/O装置14-1の設定情報等を格納する領域であり、構成情報格納部の第2の領域に相当する。情報格納領域304は、レジスタ群303の各レジスタ1~Nの値に基づいて区分けされる。また、情報格納領域304は、ドメイン番号#1~Nのドメイン用領域だけでなく、シングルドメイン用領域Sも確保される。

【0031】

図1に戻り、NVMアクセス制御部302は、ドメイン11上のCPU101、及びドメイン12上のCPU201からNVM301へのデータの書き込み、NVM301からのデータの読み出しといったNVM301へのアクセスを制御するものである。

【0032】

ドメイン11は、CPU101と、主記憶装置102と、FROM103と、ホストバスブリッジ104と、OS起動ディスク105と、OS起動デバイス106と、VIDEOカード107と、操作端末108と、を備えて構成されている。

【0033】

CPU (Central Processing Unit) 101は、演算処理を行う本体部分であり、FW (ファームウェア) 111、OS (オペレーティングシステム) 112に従って動作する。尚、FW 111は、前記ドメイン番号に従って、前記NVM 301から、格納されている構成情報を取得する構成情報取得部に相当し、CPU 101は、FW 111を記憶するためのROM (図示せず) 等を備える。また、OS 112は、FW 111が取得した構成情報に従って担当する論理演算を実行する演算処理部に相当する。

【0034】

主記憶装置102は、DRAM等のメモリデバイスによって構成され、CPU 101の命令列、演算データ等のシステムの情報を保持、格納する。

【0035】

FROM (Flash Read Only Memory) 103は、電氣的に書き換え可能な不揮発性メモリであり、情報格納領域304から取得したドメイン11の構成情報を格納するための取得情報格納領域に相当する。FW 111、OS 112は、当該システムのアーキテクチャで規定されたアクセス手順に従ってFROM 103にアクセスし、その内容を参照し、更新する。

【0036】

ホストバスブリッジ104は、CPU 101と、主記憶装置102と、I/O装置14-1と、を接続するためのものであり、ドメインIDレジスタ113と、FROMアクセス制御部114と、を備える。

【0037】

ドメインIDレジスタ113は、クロスバススイッチ13が接続ポートに付与したドメイン番号を格納するためのものである。

FROMアクセス制御部114は、FROM 103へのアクセスを許可したり、禁止したりするものである。

【0038】

OS起動ディスク105は、ドメイン11を運用するためのOS 112を格納する。

OS起動デバイス106は、OS起動ディスク105にOS 112を格納したり、格納さ

10

20

30

40

50

れたOS 112を読み出したりするものである。

【0039】

VIDEOカード107は、当該ドメインの動作状態を表示するためのものである。但し、VIDEOカード107は、本実施の形態では、必須のものではない。

【0040】

操作端末108は、ドメイン11の動作状態を表示するためのコンピュータであり、FW 111の起動画面の表示、並びにOS 112の動作を表示する。操作端末108は、ドメイン11の動作状態を表示するためのディスプレイ、操作情報を入力するためのキーボード等を備える。

【0041】

ドメイン12も、ドメイン11と同様に構成され、CPU 201と、主記憶装置202と、FROM 203と、ドメインIDレジスタ213と、を備える。

【0042】

I/O (Input/Output) 装置14-1, 14-2は、SCSI (Small Computer System Interface)、ファイバチャネル等の周辺装置を接続するための装置、LAN (Local Area Network) 等のネットワーク装置等のようなものであり、それぞれ、ドメイン11, 12との間でデータの入出力を行う。

【0043】

次に本実施の形態に係る計算機システムの動作を説明する。

まず、ドメイン11, 12がクロスバスイッチ13の接続ポート13-1, 13-2に接続されると、ドメイン11, 12と、クロスバスイッチ13と、が結合される。クロスバスイッチ13は、接続ポート13-1, 13-2に接続されたドメイン11, 12に、それぞれ、ドメイン番号#1, #2を付与する。

【0044】

ホストバスブリッジ104は、クロスバスイッチ13からの指示に基づいて、決定したドメイン番号#1, #2を、それぞれ、ドメインIDレジスタ113, 213に格納する。

【0045】

ドメイン11のFW 111は、このドメインIDレジスタ113に格納されたドメイン番号#1を参照することによって、クロスバスイッチ13のNVM 301のドメイン11に対応する情報を判別する。

【0046】

次に、スイッチ15は、ドメイン11, 12の接続情報として、クロスバスイッチ13のNVM 301のレジスタ群303のうち、それぞれ、レジスタ1, 2に値を書き込む。

【0047】

例えば、ドメイン11とドメイン12とが独立のコンピュータとして動作する場合、図3に示すように、スイッチ15は、レジスタ1のBit 1に「1」をセットし、Bit 0～Nに「0」をセットする。また、スイッチ15は、レジスタ2のBit 2に「1」をセットし、Bit 0, Bit 3～Nに「0」をセットする。

【0048】

計算機システムが立ち上がると、まず、ドメイン11は、FW 111を起動する。FW 111は、ドメインを決定した後、続いて、OS 112を起動する。このドメイン11の動作を図5と図6とのフローチャートに示す。尚、ドメイン12についても動作は同じである。

【0049】

FW 111は、起動されると、ドメインIDレジスタ113に格納されているドメイン番号を参照する(ステップS11)。

【0050】

ドメインIDレジスタ113には、ドメイン番号#1が格納されているので、FW 111は、ドメイン11のドメイン番号を#1と決定する(ステップS12)。

10

20

30

40

50

【0051】

FW111は、クロスバススイッチ13のNVMアクセス制御部302を制御して、NVM301のレジスタ1（レジスタ群303）にアクセスする（ステップS13）。

【0052】

FW111は、ドメイン番号#1に対応するレジスタ1の値を参照し、ドメイン11の構成情報を取得する（ステップS14）。

FW111は、レジスタ1の値を参照した結果、ドメイン11と接続されるドメインを判別し、その情報を取得する（ステップS15）。

【0053】

次に、FW111は、取得した構成情報に基づいて、情報格納領域304にドメイン番号#1用領域が存在するか否かを判別する（ステップS16）。 10

【0054】

情報格納領域304にドメイン番号#1用領域が存在しなければ（ステップS16においてNo）、FW111は、コンピュータ資源の構成に変更があってもNVM301の領域を効率良く利用でき、かつ、正常に動作するようにするため、情報格納領域304のドメイン番号#1用領域を初期化する（ステップS17）。

【0055】

一方、情報格納領域304にドメイン番号#1用領域が存在すれば（ステップS16においてYes）、FW111は、この領域に格納されている情報を取得する。そして、FW111は、FROMアクセス制御部114を制御して、取得した情報をFROM103に格納する（ステップS18）。 20

【0056】

FW111は、CPU101の状態設定、各種リソース設定等、ドメイン11を構成する資源の初期化を行う（ステップS19）。

【0057】

FW111は、OS起動デバイス106を制御して、OS起動ディスク105をアクセスし、OS起動ディスク105から、OSコードを読み出す（ステップS20）。そして、FW111は、制御をOS112に移す（ステップS21）。

【0058】

OS112は、FROMアクセス制御部114を制御して、FROM103から情報を読み出し、起動処理を実行する（ステップS22）。OS112は、起動処理の過程でFROM103に格納された構成情報を参照する。OS112は、システムを運用する（ステップS23）。 30

【0059】

計算機システムのオペレータによって終了処理が指定された場合、OS112は、計算機システムのオペレータからの終了指示を受け付ける（ステップS24）。

【0060】

OS112は、構成情報、設定情報が更新されると、FROMアクセス制御部114を制御して、更新された情報をFROM103に格納する（ステップS25）。OS112は、FW111へ、処理の終了を通知して（ステップS26）、この処理を終了させる。 40

【0061】

FW111は、OS112から処理終了の通知を受け取り、FROMアクセス制御部114を制御して最新の情報をFROM103から読み出す（ステップS27）。

【0062】

FW111は、読み出した情報を、NVM301の情報格納領域304のドメイン番号#1用領域に格納し、情報の退避を行う（ステップS28）。そして、FW111は、この処理を終了させる。

【0063】

次に、この動作を具体的に説明する。

クロスバススイッチ13は、接続ポート13-1に接続されるドメイン11に、ドメイン番 50

号 # 1 を付与すると、ドメイン ID レジスタ 1 1 3 には、ドメイン番号 # 1 が格納される。

FW 1 1 1 はドメイン ID レジスタ 1 1 3 を参照して (ステップ S 1 1 の処理)、ドメイン 1 1 のドメイン番号 # 1 であることを判別し、クロスバスイッチ 1 3 の NVM 3 0 1 にアクセスする (ステップ S 1 2, 1 3 の処理)。

【0064】

図 3 に示すように、レジスタ 1 の Bit 0 が「1」、Bit 1 ~ Bit N が「0」である場合、FW 1 1 1 は、ドメイン 1 1 は単独で動作するコンピュータであることを判別する。

【0065】

また、レジスタ 2 の Bit 1 は「1」、Bit 0、Bit 2 ~ Bit N は「0」であるので、ドメイン 1 2 の FW は、同様に、ドメイン 1 2 は単独で動作するコンピュータであることを判別する。

【0066】

情報格納領域 3 0 4 に図 7 に示すような設定情報が格納されているとすると、FW 1 1 1 は、情報格納領域 3 0 4 のドメイン番号 # 1 の領域に格納されている情報を取得する。そして、FW 1 1 1 は、取得した情報を FROM 1 0 3 に格納する (ステップ S 1 6 ~ S 1 8 の処理)。

【0067】

OS 1 1 2 は、FW 1 1 1 から制御を引き継いで、業務 A の処理を実行する。OS 1 1 2 は、業務 A のデータを出力する場合、データ転送サイズ、エラー時のリトライ間隔として、I/O 装置 1 4 - 1 に、それぞれ、50、5 秒を設定する。OS 1 1 2 が I/O 装置 1 4 - 1 に業務 A のデータを供給すると、I/O 装置 1 4 - 1 は、この設定値に従って業務 A のデータを出力する。

【0068】

また、ドメイン 1 2 の OS は、業務 B の処理を実行して、データを出力する場合、データ転送サイズ、エラー時のリトライ間隔として、I/O 装置 1 4 - 2 に、それぞれ、70、7 秒を設定する。ドメイン 1 2 の OS が I/O 装置 1 4 - 2 に業務 B のデータを供給すると、I/O 装置 1 4 - 2 は、この設定値に従って業務 B のデータを出力する。

【0069】

運用が終了すると、FW 1 1 1 は、FROM 1 0 3 から読み出した構成情報を NVM 3 0 1 の情報格納領域 3 0 4 に退避する (ステップ S 2 1 ~ 2 8 の処理)。

【0070】

次に、図 8 に示すようにシングルドメインが構成され、ドメイン 1 1, 1 2 が 1 つの I/O 装置 1 4 - 1 を共有するようになった場合、レジスタ 1、2 の Bit 0, 1 の値は「1」となり、Bit 2 ~ N の値は「0」になる。FW 1 1 1 は、このレジスタ 1 の値を参照して、ドメイン 1 1 とドメイン 1 2 とを結合して単一のシングルドメインが構成されたことを判別する。

【0071】

FW 1 1 1 は、このように判別すると、情報格納領域 3 0 4 のシングルドメイン用領域 S に格納されている情報を取得する。FW 1 1 1 は、取得した情報を FROM 1 0 3 へ格納する。OS 1 1 2 は、FROM 1 0 3 に格納された情報に基づいて業務 A の運用を開始する。

【0072】

また、ドメイン 1 2 の FW も、ドメイン 1 1 とドメイン 1 2 とを結合して単一のシングルドメインが構成されたことを判別する。この場合、ドメイン 1 2 の FROM アクセス制御部 (図示せず) は、FROM 2 0 3 へのアクセスを禁止する。そして、ドメイン 1 2 の OS は、FROM 1 0 3 に格納された情報に基づいて業務 B の運用を開始する。

【0073】

ドメイン 1 1 は、業務 A のデータを出力する場合、図 7 に示すように、データ転送処理サ

10

20

30

40

50

イズ、エラー時のリトライ間隔として、I/O装置14-1に、それぞれ、100、10秒に設定する。ドメイン11が業務AのデータをI/O装置14-1に供給すると、I/O装置14-1は、この設定値に従って業務Aのデータを出力する。

【0074】

また、業務Bのデータを出力する場合、ドメイン12は、図7に示すように、データ転送処理サイズ、エラー時のリトライ間隔として、I/O装置14-1に、それぞれ、200、20秒を設定する。ドメイン12が業務Bの出力データをI/O装置14-1に供給すると、I/O装置14-1は、この設定値に従って業務Bのデータを出力する。

【0075】

従来の計算機システムでは、ドメイン11、12を独立のコンピュータとして動作させていたのを、図8に示すような構成に変更された場合、I/O装置14-1の設定値は、オペレータによってシングルドメイン用の値に更新される。設定値を元に戻さなければ、再度、ドメイン11とドメイン12とを独立のコンピュータとして動作させようとしても、元の状態に戻すことはできない。

【0076】

しかし、本実施の形態に係る計算機システムでは、ドメイン11、ドメイン12が独立している場合と、ドメイン11とドメイン12とを結合させた場合とで、それぞれの状態に適応した設定情報、構成情報が適用されるので、構成を変更したときの不具合は解消される。

【0077】

以上説明したように、本実施の形態によれば、クロスバスイッチ13のNVM301に、ドメイン11、12の構成情報を格納し、ドメイン11、12を独立したコンピュータとして動作させる場合の設定情報と、シングルドメインを構成する場合の設定情報等を区分けして格納するようにした。

【0078】

従って、ドメイン構成が変更された場合のようにコンピュータ資源に変更があっても、設定情報が予期せぬ値に初期化されてしまうおそれなくなる。また、各ドメインでCPUの数や配置レイアウト等が、実行するジョブの特性に応じて変更されたとしても、変更後の性能チューニング情報が各ドメインに適用されるため、構成の変更に伴う不都合は解消される。

【0079】

また、ドメイン11、12の構成情報を高速のクロスバスイッチ13内に格納するので、すぐにこの構成情報を参照することができる。
また、ドメイン11、12の構成情報を、ドメイン11、12が共有することができるので、他のドメインの動作を監視することもできる。

【0080】

また、ドメイン11、12が、それぞれ、ドメイン11、12内のFROMに構成情報を格納するより、クロスバスイッチ13に構成情報を格納した方が計算機システム全体としての格納データの量を低減することもできる。

【0081】

また、運用終了後、ドメイン11、12のFWが、ドメイン11、12内のFROMに格納されている構成情報を読み出し、クロスバスイッチ13のNVM301内に退避させるので、ドメインを変更した場合でも、変更前の構成情報に全く影響を与えることなく、変更後の構成情報を取得することができ、計算機システムを完全に起動、運用することができる。

【0082】

また、ドメイン11のFW111が、起動時に情報格納領域304のドメイン番号#1用領域を初期化するため、コンピュータ資源の構成に変更があってもNVM301の領域を効率良く利用でき、また、不要な情報も消去されるため、ドメイン11を正常に動作させることができる。

10

20

30

40

50

【0083】

尚、本発明を実施するにあたっては、種々の形態が考えられ、上記実施の形態に限られるものではない。

例えば、上記実施の形態では、ドメインをドメイン11、12の2つとして説明した。しかし、図9に示すように、N個のドメイン11、12、・・・、16をクロスバスイッチ13に接続することもできる。この場合、クロスバスイッチ13は、ドメイン11、12、・・・、16に、それぞれ、ドメイン番号#1、#2、・・・、#Nを付与する。各ドメイン11、12、・・・、16は、このドメイン番号#1、#2、・・・、#Nを、それぞれ、内蔵するドメインIDレジスタに格納する。

【0084】

10

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、コンピュータ資源の構成に変更があっても、正常に動作することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る計算機システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1のクロスバスイッチのNVMに格納される構成情報を示す説明図である。

【図3】図2のレジスタ群において、各ドメインが独立の場合のレジスタの値を示す説明図である。

【図4】図2のレジスタ群において、複数のドメインがシングルドメインを構成する場合のレジスタの値を示す説明図である。 20

【図5】図1の計算機システムの動作を示すフローチャート(1)である。

【図6】図1の計算機システムの動作を示すフローチャート(2)である。

【図7】図1の計算機システムの具体的な動作を説明するための説明図である。

【図8】図1の計算機システムの具体的な動作を説明するためのNVMの内容を示す説明図である。

【図9】計算機システムの応用例を示すブロック図である。

【符号の説明】

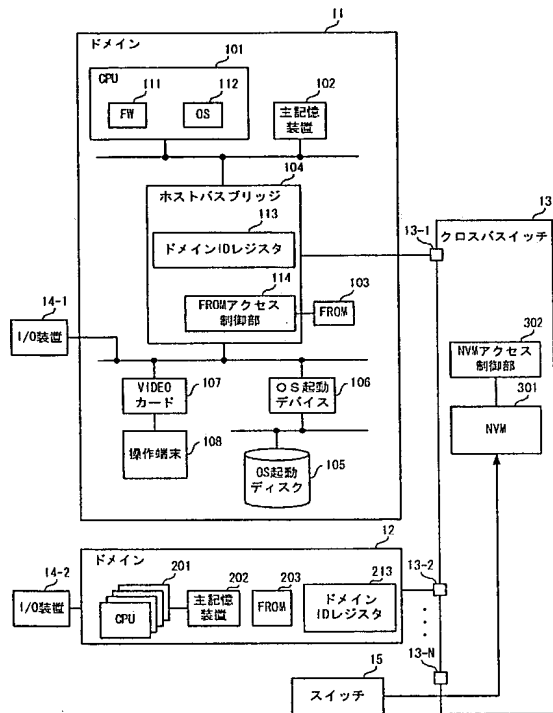
11、12 ドメイン

13 クロスバスイッチ

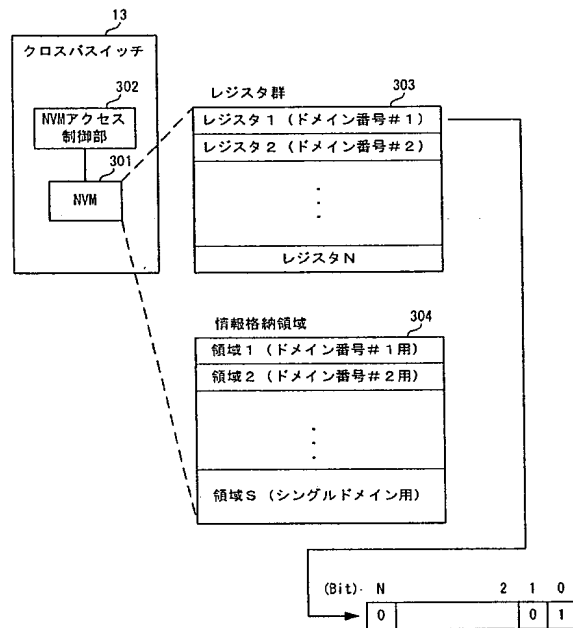
14-1、14-2 I/O装置

30

【図 1】



【図 2】



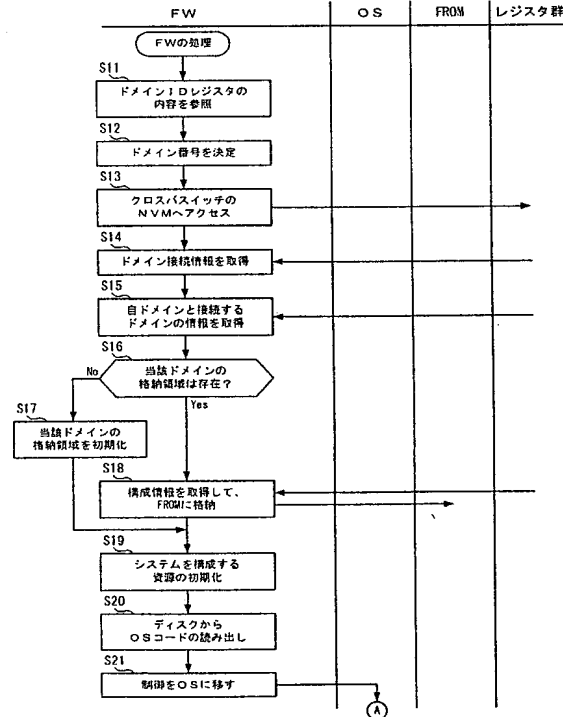
【図 3】

	Bit0	Bit1	...	BitN
レジスタ 1	1	0	...	0
レジスタ 2	0	1	...	0
...

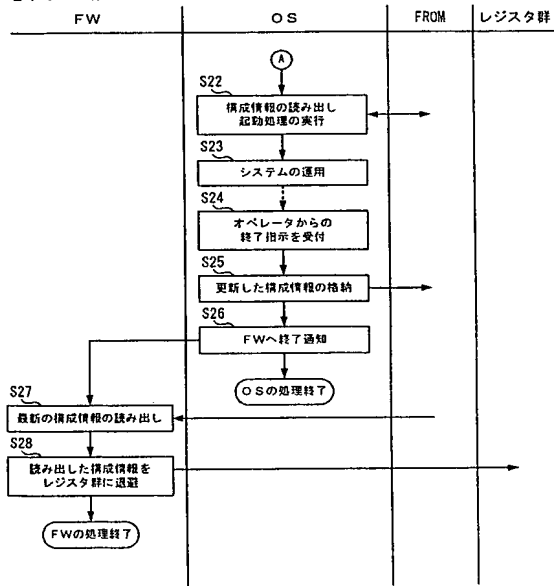
【図 4】

	Bit0	Bit1	...	BitN
レジスタ 1	1	1	...	0
レジスタ 2	1	1	...	0
...

【図 5】



【図 6】

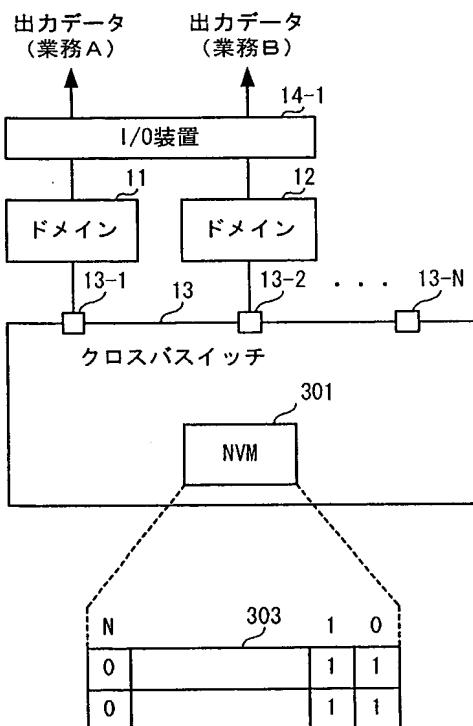


【図 7】

304

情報格納領域				
	データの転送 処理サイズ	エラー時の リトライ間隔	使用する I/O装置	
領域 1	50	5 秒	I/O装置14-1	
領域 2	70	7 秒	I/O装置14-2	
⋮	⋮	⋮	⋮	
領域 N				
領域 S	ドメイン番号 # 1	100	10秒	I/O装置14
	ドメイン番号 # 2	200	20秒	I/O装置14

【図 8】



【図 9】

